

Erläuterungen:

Zu Frage 1

- A) Naa, wie war das noch mal mit aktiver und passiver Impfung? Genau: *Aktive* Impfung bedeutet, dass dem Patienten zumeist lebende, u. U. allenfalls in ihrer Virulenz abgeschwächte Erreger injiziert werden, das Immunsystem also selbst zur Bildung von Antikörpern stimuliert wird. Werden hingegen bereits fertige Antikörper = Immunglobuline gespritzt, spricht man von *passiver* Impfung.
- B) Auch falsch. Die Immunglobuline werden von den Plasmazellen gebildet, die wiederum aus den B-Lymphozyten hervorgehen. Sie sind daher Teil der spezifischen, humoralen Abwehr.
- C) Stimmt, s.o..
- D) Falsch. Das einzige Immunglobulin, das plazentagängig (d.h. auf den Fetus übertragbar) ist, ist das IgG.
- E) Auch falsch, s.o.: humorale, spezifische Abwehr. Die Ig´e sind keine Zellen, sondern Proteine.

Zu Frage 2

Ja-haa, auch von den gängigen Untersuchungsmethoden sollte man zumindest schon mal gehört haben. Die Neutral-Null-Methode dient der Prüfung der Gelenkbeweglichkeit. Die Beweglichkeit jedes Gelenks wird dabei mit 3 Gradzahlen, getrennt durch zwei Schrägstriche, angegeben. Die erste Zahl beschreibt das Ausmaß der vom Körper wegführenden Bewegung (beim Knie: Extension), die 2. Zahl die Nullstellung (aufrechter, gerader Stand mit herabhängenden Armen) und die 3. Zahl die zum Körper hinführende Bewegung (beim Knie: Flexion).

Die Angabe 10/10/0 bedeutet in Bezug auf das Kniegelenk also, das eine Extension von 10° besteht, die Nullstellung sich nicht erreichen lässt (ebenfalls 10°, es tut sich also nichts) und auch keine Flexion möglich ist: Versteifung in 10° Extension. Im Zweifel noch mal angucken...

Zu Frage 3

Auch ein nicht unbeliebtes Thema, die Differentialdiagnose von Arthrose und Arthritis. Gerade der Anlaufschmerz ist sehr typisch für die Arthrose, da die betroffenen Gelenke aufgrund der aufgetretenen Degeneration in der Ruhehaltung quasi „einrasten“ und zu Beginn einer Bewegung erst gegen diesen Widerstand wieder mobilisiert werden müssen. Mit fortlaufender Bewegung wird der Arthrose-Schmerz jedoch erstmal wieder besser, wohingegen die Arthritis v.a. unter andauernder Belastung so richtig zu schmerzen beginnt. Diesbezüglich gibt es im Hinblick auf die verschiedenen Arthritiden auch keine großen Unterschiede.

Bei der Polymyalgia rheumatica tritt der Schmerz hingegen schon in Ruhe auf, typisch sind v.a. nächtliche und frühmorgendliche symmetrische Muskelschmerzen im Schulter- u./o. Beckengürtel, begleitet von einer ausgeprägten Morgensteifigkeit.

Zusätzliche Erläuterungen für den Unterricht:

Zu Frage 3)

A-C) Arthritis: Entsteht durch Entzündung der Synovialis (Innenschicht der Gelenkkapsel), geht meist mit typischen Entzündungszeichen einher; der Gelenkknorpel ist jedoch meistens nicht betroffen! (Ausnahme: aktivierte Arthrose: akute Entzündung einer Arthrose, z.B. durch Überbelastung)

Zu Frage 4

Ja-haa, da haben sie geschwitzt, nicht wahr? Also, wie war das doch gleich: Wenn ein Mensch über einen längeren Zeitraum ständig Blut verliert, geht dabei v.a. auch Eisen verloren. Eisen wird vom Körper leider nur in recht geringer Menge aus der Nahrung resorbiert, so dass hier auf Dauer ein Mangel entsteht. Da Eisen aber den Hauptbestandteil des roten Blutfarbstoffes Hämoglobin darstellt, muß der MCH in diesem Falle erniedrigt sein (da schlicht weniger Hb hergestellt werden kann, logisch). Die Serumeisenkonzentration ist entsprechend auch erniedrigt. Der Eisenmangel wirkt sich weiterhin auch auf die Zellteilung aus (Eisen ist auch Bestandteil bestimmter Enzyme, die für eine reibungslos ablaufende Zellteilung benötigt werden) → Retikulozytenzahl erniedrigt, Mundwinkelrhagaden, brüchige Nägel und Haare, Zungenbrennen.

Zu Frage 5

Auch hier konnte man eigentlich durch logisches Denken auf die richtige Lösung kommen: Bei einer Eisenmangelanämie liegt im Blutserum ein Eisenmangel vor (wie der Name schon sagt...), der Serumeisenspiegel ist also erniedrigt. Der Körper versucht nun natürlich, durch Rückgriff auf das gespeicherte Eisen diesen Mangel auszugleichen. Es wird also aus den Speichern vermehrt Eisen ins Blut transportiert (-> Transferrinspiegel steigt).

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

Wieder einer aus der Serie: nur nicht irre machen lassen!

Zu Frage 6

Ja, so ein paar klassische Untersuchungsmethoden muss der HP-Anwärter kennen.

- A) Tja, das Schubladenphänomen hat zwar schon „irgendwie“ etwas mit dem Schienbein zu tun; eine Arthrose des *Schienbeins* gibt es so jedoch gar nicht. Eine Arthrose ist die degenerative Veränderung eines Gelenkes, nicht nur eines einzelnen Knochens. Es kann also – bezogen auf das Kniegelenk – höchstens der Tibiakopf und die ihn überziehende Knorpelfläche als Teil des Gelenkes von einer Arthrose betroffen sein. Eine Arthrose ist nur durch Röntgen zu diagnostizieren.
- B) Auch quatsch. Die unten (s. D)) beschriebene Methode taugt wohl kaum zur Diagnostizierung eines Bandscheibenvorfalles; dazu gibt es andere.
- C) Hier hätte man sich jetzt schon eher vertun können, da die Menisken immerhin auch im Kniegelenk zu finden sind. Zur Diagnostizierung von Meniskusschäden gibt es aber jede Menge anderer U-Methoden (Steinmann, Apley und Co.).
- D) Richtig. Beim Schubladentest beugt man das Kniegelenk um 90° und fixiert den Fuß, indem man sich darauf setzt. Dann versucht man, den Unterschenkel horizontal nach vorne und nach hinten zu verschieben. Liegt ein Kreuzbandschaden vor, lässt sich die Tibia tatsächlich ein Stück weit herausziehen bzw. hineindrücken, so dass eine regelrechte „Kante“ (= Schublade) entsteht.
- E) Wohl kaum, s.o.! Ein Bänderriss am Sprunggelenk wird auch durch Röntgen festgestellt - die gefürchteten „gehaltenen Aufnahmen“, bei denen der Winkel gemessen wird, in dem sich das verletzte Gelenk seitlich aufklappen lässt. Sehr schmerzhaft!!! (Sollte man übrigens NICHT machen lassen, da die Therapie heutzutage ohnehin dieselbe ist, unabhängig davon, ob die Bänder nun gerissen sind oder nicht! Mit dieser Art von Aufnahmen macht man eher noch mehr kaputt, und operiert wird so etwas nicht mehr.)

Zu Frage 7

Zur richtigen Beantwortung dieser Frage musste man eigentlich nur ein paar Eckdaten zum Thema Blutwerte kennen:

- 1) Logisch, hoffe ich.
- 2) Na, das war ein bisschen wenig. Die gesamte zirkulierende Blutmenge beträgt ca. 8 % des Körpergewichtes, bei 70 kg Körpergewicht also etwa 5,6 l.
- 3) Stimmt.
- 4) Ups, auch ein bisschen wenig. Der Hämatokrit (= prozentualer Anteil der Blutzellen im Blut) beträgt bei Männern ca. 40-52, bei Frauen ca. 37-47%, jedenfalls also deutlich mehr als ein Viertel!!!
- 5) Obacht, alter Aberglaube!!! Die Milz ist zwar gut durchblutet (klar: zu ihren primären Aufgaben gehört ja auch die Blutmauserung), speichern tut sie das Blut aber nicht! Und schon gar nicht hat sie irgendetwas mit Seitenstichen zu tun (was meine Sportlehrerin im Gymnasium uns noch erzählt hat!)

Zu Frage 8

Na, das war jetzt hoffentlich mal eine ganz einfache Frage...

- 1) Nö, nö, nö. Aufgepasst, es war nach *sicheren* Frakturzeichen gefragt!!! Eine Schwellung kann auf alles mögliche hindeuten, das muss nicht unbedingt eine Fraktur sein. Und nicht jede Fraktur weist auch eine Schwellung auf. Also Vorsicht, Fragen genau lesen!
- 2) Stimmt. Dieses Geräusch entsteht durch das Reiben der verletzten Knochenfragmente aneinander (aua...).
- 3) Stimmt auch. Wenn z.B. Elle und Speiche plötzlich im 90°-Winkel nach unten klappen, stimmt etwas nicht...
- 4) Natürlich auch kein sicheres Frakturzeichen, s.o. 1).
- 5) Schon gar nicht.

Nochmal zusammenfassend: als **sichere** Frakturzeichen gelten ausschließlich Krepitation, abnorme Stellung, abnorme Beweglichkeit und ggf. sichtbare (= offene) Fraktur. Kleines Einmaleins des HP-Prüflings!

Zu Frage 9

Ein wichtiges Thema, zumal Osteoporose hierzulande eine häufige Erkrankung ist.

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

- 1) Stimmt. Bei dauerhaft mangelnder Bewegung wird das Knochengewebe auch nur mangelhaft durchblutet und entsprechend schlecht mit den für Aufbau und Erhalt der Knochenmatrix wesentlichen Mineralien versorgt.
- 2) Nö. Ein Bandscheibenschaden kann zu Nervenverletzungen im betroffenen Gebiet führen, eine systemische „Entkalkung“ des gesamten Skeletts wie bei der Osteoporose kann durch ihn jedoch nicht hervorgerufen werden.
- 3) Stimmt. Mangelernährung über einen längeren Zeitraum, sei es durch chronische Hungerzustände, niedrige Kalorienzufuhr (Dauerdiät!) oder Malabsorption, kann dauerhaft zu einem Mangel vor allem an Calcium führen, der das Entstehen einer Osteoporose begünstigt.
- 4) Stimmt auch. Die Nebenschilddrüse produziert – naa, wer wusste es? – Parathormon, welches den Blutcalciumspiegel u.a. dadurch erhöht, dass es Calcium aus den Knochen freisetzt. Und wenn das Calcium in den Knochen fehlt, dann entsteht... – richtig: Osteoporose!
- 5) Und auch diese Antwort war richtig: In höheren Blutkonzentrationen, wie sie bei Dauerbehandlung mit Glukokortikoiden entstehen, bremst Kortison den Knochenaufbau und führt damit auch zu Osteoporose. Ja ja, viele Wege führen nach Rom...

Zu Frage 10

Hier hieß es wieder Nerven bewahren und sich nicht kirre machen lassen; in der Nervosität konnte man bei diesen Antwortmöglichkeiten leicht Flüchtigkeitsfehler begehen. Also gilt wieder: sich nicht ins Bockshorn jagen lassen!

- 1) Nun gut, das musste man einfach wissen: So ein Ery wird in der Regel erst nach 120 Tagen Lebensdauer abgebaut.
- 2) Stimmt.
- 3) Na, wie heißt hier das richtige Mark? Genau: *Knochenmark*. Tief durchatmen und die Begriffe nicht durcheinanderwerfen...
- 4) Das war noch so eine: Ist natürlich quatsch, genau andersherum wird ein Schuh draus: die Erys nehmen in der Lunge *Sauerstoff* auf, Kohlendioxyd geben sie *ab*. Alles andere wäre fatal...
- 5) Also was das nun sollte, weiß kein Mensch; war unter der Rubrik „schwachsinnige Lückenfüller“ abzuhaken. Tatsächlich ist das von Mensch zu Mensch recht verschieden und auch wirklich nicht besonders wichtig; die Größenordnung der pro Minute neu gebildeten Erys beläuft sich aber eher auf ca. 160 Millionen (!).

Zu Frage 11

Naa, wer hatte schon mal was von einer Heberden-Arthrose gehört? Hoffentlich alle, wird nämlich in vielen Klausuren immer wieder gerne nach gefragt.

- A) Falsch. Die Heberden-Arthrose betrifft klassischerweise v.a. die Fingerendgelenke (s.u. E); die Fingergrundgelenke sind eher bei rheumatoider Arthritis befallen.
- B) Auch falsch. Die Heberden-Arthrose führt zwar zu Schmerzen, Fehlstellung und Deformierung der Fingerendgelenke, hat aber insgesamt nur eine geringe Funktionseinschränkung zur Folge.
- C) Und wieder falsch. Dieses Symptom ist charakteristisch für... - ? Richtig: das Karpaltunnelsyndrom. Und vermutlich auch für eine Menge Menschen mit rheumatoider Arthritis (wie z.B. meine Großmutter!).
- D) Nö.
- E) Na endlich, s.o.. Eigentlich gar nicht so schwierig; wenn man wusste, was eine Heberden-Arthrose ist, kam überhaupt nur diese Antwort als richtig in Frage.

Zu Frage 12

- A) Stimmt.
- B) Stimmt. Symmetrische, schmerzlose Lk-Vergrößerungen sind hier zwar das Leitsymptom, müssen aber ganz am Anfang noch nicht vorliegen.
- C) Tja, das war wieder so eine: Antworten, die Wörter wie „immer“, „stets“ usw. enthalten, sollten einen *immer* schon stutzig machen! Zwar kann ein Juckreiz hier aufgrund von Hautinfiltraten auftreten, auf gar keinen Fall aber „immer“!
- D) Auch falsch. Die CLL ist die „mildeste“ der Leukämien mit langsamem Verlauf; die zumeist schon älteren Patienten versterben häufig an anderen Krankheiten, nicht aber an der Leukämie.
- E) Stimmt: zumeist deutliche Leukozytose.

Zu Frage 13

Ja, hier galt es jetzt genau zu differenzieren:

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

- 1) Klar. Der klassische Fall, das haben hoffentlich alle gewusst.
- 2) Falsch, umgekehrt wird ein Schuh daraus: der Eisenmangel führt u. U. zu einer Erythrozytenbildungsstörung, nicht andersherum!
- 3) Stimmt. Insbesondere langjährige, strenge Vegetarier sind hier gerne betroffen.
- 4) Auch richtig. Klar: wenn im Darm nicht genug bzw. gar kein Eisen aufgenommen werden kann, fehlt es natürlich im Blut!
- 5) Nö. Die Sichelzellanämie ist eine angeborene Fehlbildung der Erythrozyten, die zu verstärkter Hämolyse und damit auch zur Anämie führt; mit Eisenmangel hat sie aber nichts zu tun!

Zu Frage 14

Hier war es wichtig, die Fragestellung genau zu beachten. Es war gefragt, welche Schilderung *am ehesten* einem Notfall entspricht; bei dieser Art von Frage springt einen meistens auch eine Antwort besonders an, die man dann tunlichst auch wählen sollte!

- A) Diese Schilderung spricht in jedem Fall für einen Bandscheibenvorfall, der natürlich auch in ärztliche Behandlung gehört, aber nicht unbedingt einen echten Notfall darstellt. Im allgemeinen hat man zumindest aus medizinischer Sicht etwas Zeit, um einen solchen „normalen“ Bandscheibenvorfall zu behandeln.
- B) S.o.! Es könnte sich hier bspw. um eine Ischialgie handeln.
- C) Bingo! Na, wer hat sie nicht erkannt, die klassischen Symptome des *Cauda-equina-Syndroms*? Es entwickelt sich bei Schädigung der Cauda equina durch einen Bandscheibenvorfall und zeichnet sich aus durch Sensibilitätsstörungen in der Analregion und der Oberschenkelinnenseite (Reithosenanästhesie), schlaffen Lähmungen der unteren Extremität, Blasen- und Mastdarmstörungen. Das Cauda-equina-Syndrom ist ein echter orthopädischer Notfall und sollte binnen 6 Stunden operiert werden, da die Schäden sonst irreversibel sein können! Es ist einer der wenigen Fälle von Rückenbeschwerden mit einer klaren OP-Indikation! (Tatsächlich sollten nur 2 % aller Rückenbeschwerden wirklich operiert werden! Alle anderen OP's sind überflüssig und schaden dem Patienten eher, als das sie ihm nutzen!).
- D) War am ehesten ein Hinweis auf einen beginnenden M. Bechterew; war nicht klassisch für einen Notfall.
- E) Diese Symptomatik spricht auch wieder für ein Geschehen im Lendenwirbelbereich, vermutlich unter Beteiligung des N. ischiadicus. Auch nicht schön, aber eben kein Notfall!

Zu Frage 15

- 1) Falsch. Eine besondere Häufung innerhalb eines bestimmten Geschlechtes ist nicht bekannt.
- 2) Richtig.
- 3) Stimmt ebenfalls.
- 4) Das ist natürlich Quatsch. Wie oben bereits erwähnt, handelt es sich ja um eine Erkrankung des lymphatischen Systems; da die Milz eines der wichtigsten lymphatischen Organe ist, war es wohl unwahrscheinlich, dass sie „nie“ betroffen sein sollte. Splenomegalie kommt im Zusammenhang mit M. Hodgkin sogar häufig vor; außerdem haben wir ja bereits des öfteren betont, dass Aussagen, die „nie“, „immer“, „stets“ o.ä. enthalten, grundsätzlich mit äußerstem Misstrauen zu behandeln sind!
- 5) Stimmt. Diese so genannte B-Symptomatik ist hier klassisch und bestimmt die Stadieneinteilung mit. Insbesondere der Juckreiz ist typisch für M. Hodgkin!

Zu Frage 16

Na, wofür waren die Granulozyten noch zuständig? – Richtig, sie stellen einen Teil unserer Immunabwehr! Demnach...

- A) ...bewirkt eine Agranulozytose keine vermehrte Kreislaufbelastung. Der Kreislauf wird vor allem aufgrund von Sauerstoffmangel belastet, also z.B. bei einer Anämie.
- B) Auch die Blässe von Haut und Schleimhäuten gehört klassisch in den Bereich Anämie, v. a. Eisenmangelanämie.
- C) Stimmt. Die Agranulozytose führt zu einem hochakuten Krankheitsbild mit Schüttelfrost, Fieber, Tachykardie und allg. schwerem Krankheitsgefühl.
- D) Falsch. Zu einer erhöhten Blutungsneigung führt eine Thrombozytopenie. Ja, man sollte die einzelnen Blutzellen schon auseinander halten können...
- E) Totaler Humbug, s.o.!

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

Zu Frage 17

Das war auch wieder so eine „am ehesten“-Frage (sind recht beliebt, wie man sieht!). Also bitte: gesunden Menschenverstand mit einschalten und sich nicht irre machen lassen!

- A) Falsch. Das gab die ganze Anamnese nun wirklich nicht her (wo sollten die auch so plötzlich herkommen, die Bakterien?!).
- B) Auch falsch. Hatten wir oben schon, Symptome s. dort.
- C) Yes, 100 Punkte: Es kann nicht schaden, wenn man ungefähr zuordnen kann, welche Spinalnerven welche Bereiche in den Beinen sensibel versorgen. Das Taubheitsgefühl an der Außenseite der Unterschenkel war hier ein deutlicher Hinweis auf eine Schädigung im Bereich von L5 (sog. „Gendarmenstreifen“: Sensibilitätsstörung an der Außenseite der Beine). Musste man hier aber noch nicht mal wissen, da aufgrund der Anamnese (klassisch „verhoben“) ohnehin nur diese Antwort in Frage kam!
- D) Och nö, nu´ so gar nicht! M. Scheuermann befällt „am liebsten“ die BWS und ist eine typische Erkrankung des jugendlichen Alters, hatte demnach mit dem geschilderten Fall *nichts* zu tun.
- E) S.o.! Bechterew und Scheuermann sind chronische Krankheitsbilder mit jeweils recht spezifischen Symptomen, die hier nicht mal ansatzweise passten. Wer das hier angekreuzt hatte, gehört meiner Meinung nach an den Ohrchen gezwiebelt!

Zu Frage 18

Blöde Art der Fragestellung, schief und schräg und überhaupt, aber solche gibt es eben auch immer mal wieder:

- A) Nächtliche tief sitzende Kreuzschmerzen sind ein typischer Hinweis worauf? Genau: M. Bechterew!
- B) Stimmt. War zwar kein „Symptom“, aber na ja...
- C) Hat nun gar nichts mit Lumbago zu tun. Es handelt sich hierbei um einen sog. „Flachrücken“, der durch Haltungsstörungen bedingt ist.
- D) Gott bewahre! Die häufigste Schädigung der jugendlichen WS ist der M. Scheuermann (s.o.).
- E) Hier wieder aufpassen: Antworten mit „stets“ sind „stets“ verdächtig! Beim Lumbago liegen zumeist gürtelförmige Schmerzen im LWS-Bereich vor, die eben gerade nicht mit irgendwelchen Ausfallerscheinungen einhergehen; diese sind schon eher ein Zeichen für einen Bandscheibenvorfall.

Zu Frage 19

Und da haben wir direkt noch so eine; differentialdiagnostische Übung!

- A) – E) s.o.!

Zu Frage 20

Hier war ein weiter Blick gefragt, es ging um alles mögliche im Zusammenhang mit Gelenkerkrankungen.

- 1) Stimmt. Es handelt sich um eine Entzündung v.a. der Gelenkinnenhaut, die auf Dauer zu einer Zerstörung des Knorpels führt.
- 2) Stimmt auch. Bei der rheumatoiden Arthritis handelt es sich um eine systemische Autoimmunerkrankung, die zwar bevorzugt den Bewegungsapparat befällt, sich aber auch an inneren Organen manifestieren kann.
- 3) Auch richtig. Und was haben unsere Patienten sich dann gefangen? Genau: Borreliose!
- 4) Das nu´ nich´: Wenn die Gicht sich schon ein inneres Organ zum Schädigen aussucht, dann ist das nicht die Leber (oder habt ihr schon mal was von „Gichtleber“ gehört?) sondern die *Niere*!
- 5) Si. Hatten wir weiter oben schon mal: Die allmähliche Einsteifung der Wirbelsäule führt zu einer stark eingeschränkten Beweglichkeit des gesamten knöchernen Thorax, was dann wiederum zu einer restriktiven Ventilationsstörung führen kann (die Rippen müssen sich ja beim Atmen mitbewegen können, sonst kann sich die Lunge bei der Einatmung nicht ausdehnen!).

Zu Frage 21

Richtig, der schleichende Beginn gehört hier nicht rein; der Beginn einer bakteriellen Pneumonie ist meistens hochakut, die Symptome setzen plötzlich ein.

Der schleichende Beginn gehört eher zu einer atypischen Pneumonie, die ja gerade deswegen tückisch ist, weil sie sich oft gar nicht klar bemerkbar macht!

Zu Frage 22

A) Jawoll, der Klassiker schlechthin. Eine Bradykardie taucht natürlich nicht auf, wir finden im akuten Asthmaanfall ja eine akute Erhöhung des Strömungswiderstandes in den luftleitenden Atemwegen → Euler-

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

Liljestrand-Reflex: Vasokonstriktion in den minderbelüfteten Bereichen → erhöhter Widerstand auch im Kapillarsystem → v.a. das rechte Herz muß gegen Widerstand ankämpfen → **Tachykardie**

Außerdem kriegt natürlich das gesamte System im akuten Anfall zu wenig O₂ → Hypoxie → **Tachykardie**
B) Da sich beim Asthma typischerweise *zähes* Sekret in den Bronchien bildet, hört man bei der Auskultation *trockene* Rasselgeräusche (Giemen, Pfeifen, Brummen).

C) Das ist natürlich Quatsch, es findet sich ein *verlängertes* Expirium. (Klar, oder?)

E) Für den Zwerchfellhochstand gibt es diverse mögliche Ursachen (z.B. Zwerchfell-Lähmung, Lebervergrößerung etc.), Asthma gehört aber nicht dazu.

Zu Frage 23

- 1) Herzklappenfehler erwirbt man gerne durch eine **Endokarditis** – logisch, da das Endokard die Herzklappen formt (!). Eine Myokarditis führt eher zu Rhythmusstörungen.
- 2) Zu Pendelblut kommt es aufgrund einer Klappen*insuffizienz*, wenn während der Systole durch die unvollständig geschlossene Klappe Blut wieder zurück in den vor der Klappe gelegenen Raum fließt (Bsp. Mitralklappeninsuffizienz: Durch die unvollständig geschlossene Mitralklappe strömt während der Systole aus der linken Kammer Blut zurück in den linken Vorhof).
- 3) Am häufigsten sind Mitralklappen- und Aortenklappen betroffen (da die mechanische Beanspruchung des linken Herzens aufgrund der erheblich viel höheren Blutdrücke viel stärker ist!).
- 4) Im Gegenteil, bei einer Stenose der Aortenklappe kommt ja eher zu wenig Blut im großen Kreislauf an. Ein harter, hämmernder Puls ist bei einer arteriosklerotischen Veränderung der A. radialis zu tasten (wenn man den Radialispuls tastet, natürlich...)

Zu Frage 24

- 1) Allseits bekannt, nicht wahr...
- 2) Genau umgekehrt: Männer häufiger als Frauen
- 3) Der Pathomechanismus des Lungenemphysems sollte gut bekannt sein, wird auch schon mal in der Mündlichen nach gefragt.
- 4) Andersrum wird ein Schuh draus: Es kommt zunächst zu einer Rechtsherzinsuffizienz, dem Cor pulmonale. Denn das rechte Herz muß ja gegen den erhöhten Strömungswiderstand in der Lunge anarbeiten... (s.o.).

Zu Frage 25

- A) Bei einem Pleuraerguß befindet sich Flüssigkeit im Pleuraspalt und somit zwischen den Alveolen und dem Stethoskop des Untersuchenden. Demnach ist das Atemgeräusch eher abgeschwächt.
- B) S.o.: Flüssigkeit im Pleuraspalt wird den Klopfeschall eher dämpfen → Schenkelschall
- C) Bronchialatmen ist physiologisch bei Auskultation der Bronchien; pathologisch infolge Infiltration des Lungengewebes (Pneumonie).
- D) Bingo!
- E) Giemen und Brummen gehören zu den trockenen Rasselgeräuschen, die entstehen, wenn *zäher Schleim* durch den Luftstrom der Atmung bewegt wird. Tritt also v.a. auf bei akuter u. chron. Bronchitis, Asthma.

Zu Frage 26

Obacht, hier war die Rede von einer *chronischen* pulmonalen Hypertonie! In Betracht kamen daher nur Erkrankungen, die mittel- bis langfristig zu einer Erhöhung des intrapulmonalen Druckes führen, sei es durch

- einen Rückstau des Blutes in die Lunge (Linksherzinsuff.),
- den Verlust von Lungenkapillaren durch bindegewebigen Umbau des Lungenparenchyms (Fibrosen) oder
- wiederkehrende Verschlüsse von Lungenkapillaren durch Mikroembolien.

Eine fulminante Embolie mit vollständiger Verlegung der A. pulmonalis führt zu einer *hochakuten* pulmonalen Hypertonie! (Def. pulmonale Hypertonie lt. Schettler: für eine gegebene Situation pathologisch erhöhter Druck im Lungenkreislauf)

Zu Frage 27

3) Während des akuten Anfalls wird Luft in den Alveolen regelrecht „festgehalten“, da die Bronchioli durch den Spasmus, das Schleimhautödem und die Hypersekretion der Schleimdrüsen stark verengt werden; da

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lympe, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

sich demnach mehr Luft als sonst in den Alveolen befindet, wird der Klang beim Abklopfen „hohler“ → *hypersonor*

4) Noch mal: Feuchte Rasselgeräusche entstehen nur, wenn dünnflüssiges Sekret durch den Luftstrom der Atemluft bewegt wird; bei Asthma wird jedoch sehr zähes Sekret gebildet, die Rasselgeräusche sind daher *trocken* (Giemen, Pfeifen, Brummen)!

Zu Frage 28

...und wehe, jemand hat etwas anderes behauptet...

Zu Frage 29

- 1) In der Systole sind die Segelklappen (Trikuspidal- und Mitralklappe) geschlossen, damit das Blut nicht zurück in die Vorhöfe gepresst wird.
- 2) Vorhöfe und Kammern kontrahieren kurz nacheinander, um eine regelrechte Füllung der Kammern und somit einen optimalen „Auswurf“ zu gewährleisten.
- 3) Die Trikuspidalklappe liegt zwischen dem rechten Vorhof und der rechten Kammer.
- 4) Stimmt. Obacht hier: Venen sind alle Gefäße, die zum Herzen hin-, Arterien alle Gefäße, die vom Herzen wegführen, **unabhängig vom O₂-Gehalt des in ihnen transportierten Blutes!!!**
- 5) Die Pulmonalklappe liegt zwischen der *rechten* Kammer und der Pulmonalarterie.

Zu Frage 30

A) Die Erstmanifestation einer A.p. kann nicht stabil sein, weil man noch überhaupt nicht weiß, wie sie sich entwickeln wird.

B) ...bezeichnet man als *instabile* A.p.

D) Eine Ruheangina ist schon höchste Eisenbahn und deutet auf einen in Kürze bevorstehenden Herzinfarkt hin; von „stabil“ kann überhaupt keine Rede sein!

E) s.o. B)

Zu Frage 31

2) Was macht Nitro? Die Gefäße weit. Wenn der systolische RR schon unter 100 mmHg gefallen ist, wollen wir ihn sicherlich nicht noch weiter dadurch senken, dass wir eine Vasodilatation herbeiführen...

3) Stabile Seitenlagerung nur bei bewusstlosen Patienten mit erhaltenen Vitalfunktionen; bei Herzinfarkt und ansprechbarem Patienten Lagerung mit leicht erhöhtem Oberkörper, um das Herz zu entlasten.

4) Todsünde!!! Eine i.m. Injektion würde die Enzymdiagnostik verfälschen und somit die Therapie bedeutend erschweren!

Zu Frage 32

Jaa, wie war das noch mal...?

1) Rechter Vorhof → *Trikuspidalklappe* → *Pulmonalarterie*

3) *Trikuspidalklappe* → *rechte Kammer* → *Pulmonalklappe*

5) *Lungenvene* → *linker Vorhof* → *linke Kammer*

Zu Frage 33

Und noch so eine Knobel-Frage:

1) Wenn dem so wäre, wäre die Herzaktion ziemlich sinnlos, denn das Blut käme ja von den Kammern aus nirgendwo hin...

3) Welche Klappen waren jetzt noch mal welche? Also: Segelklappen = Klappen zwischen Vorhöfen und Kammern (Trikuspidal- rechts und Mitralklappe- links)/Taschenklappen = Klappen zwischen den Kammern und den weiterführenden Gefäßen (Pulmonal- rechts und Aorten- links).

So sieht`s demnach aus in der *Diastole*, wenn die die Kammern sich füllen sollen und Druck aufgebaut werden muß, um das Blut in die jeweiligen Kreisläufe zu befördern.

Zu Frage 34

A) Das ist natürlich Unsinn, der Patient ringt um Luft!

B) Das rechte Herz muß plötzlich gegen einen deutlich erhöhten Widerstand arbeiten; es wird demnach versuchen, den Widerstand durch vermehrte Tätigkeit zu überwinden (Tachykardie).

C) Die Verlegung einer Lungenarterie führt zu einer verminderten Füllung des linken Ventrikels (das Blut kann ja nicht mehr ungehindert fließen); zudem verschiebt sich das Ventrikelseptum aufgrund des deutlich erhöhten Drucks im rechten Ventrikel nach links. Beides zusammen führt zu einer Abnahme des Herz-Minuten-Volumens und damit auch zu einem Abfall des arteriellen RR.

Klausur: Bewegungsapparat, Blut-Lymph, Immunologie, Herz-Kreislauf und Atmung

Zu Frage 35

Es handelt sich offensichtlich um eine Thrombophlebitis, also die Entzündung einer oberflächlichen Vene. Die therapeutischen Maßnahmen 1, 2 und 4 gehören zur Phlebothrombose (Thrombose einer tiefen Bein- oder Beckenvene), wegen der Gefahr einer Lungenembolie.

Zu Frage 36

5) Und noch mal Lungenembolie. Deren Vorgeschichte ist in den allermeisten Fällen eine tiefe Bein- oder Beckenvenenthrombose (s.o.); mit einer Hypertonie steht sich nicht typischerweise in Zusammenhang. Die Hypertonie schädigt v.a. die *Arterien*, die Venen sind davon weniger betroffen.

Zu Frage 37

2+4) gehören typischerweise zu einem akuten *arteriellen* Verschuß (6 „p“!). Nicht durcheinanderbringen!
3) Payr-Zeichen.

Zu Frage 38

1) Das geht natürlich nicht, mit einer so großen Manschette hätte man ja schnell den gesamten Kinderarm abgeklemmt.

3) Das akustische Phänomen, welches an den Herzklappen entsteht, hört man bei der *Auskultation*.

4) Dann würde man es in der Ellenbeuge wohl kaum noch zu hören kriegen... Man hört ja bei der Blutdruckmessung nach RR sozusagen das „Branden“ der Pulswelle gegen die Wand der Arterie.

Zu Frage 39

1+2) Nö, nö, nö; die Hypotonie ist ausnahmsweise mal ein „Krankheits“bild, was nicht gleich so verheerende Folgen nach sich zieht. In der Regel leben die Patienten gut damit und können steinalt werden.

5) Morbus Addison.

Zu Frage 40

5) Die Regel ist das sicher nicht. Schmerzen im Bereich der Schläfenarterie weisen eher auf eine Arteriitis temporalis hin, evtl. auch auf eine arteriosklerotische Veränderung in diesem Bereich. Aber nicht jeder Hypertoniker hat auch gleich eine Arteriosklerose... (Gott sei Dank!)